

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09117417 A
(43) Date of publication of application: 06.05.1997

(51) Int. Cl **A61B 5/00**
 A61B 5/00

(21) Application number: 07303620
(22) Date of filing: 27.10.1995

(71) Applicant: GEMETSUKUSU:KK
 NTT ELECTRON TECHNOL KK
(72) Inventor: SAKAMOTO JOJI
 TAKAHASHI MASAYOSHI
 OSHIMA TAKESHI

(54) PATHOLOGIC IMAGE TELEDIAGNOSIS SYSTEM

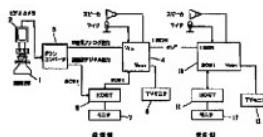
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display and examine a tissue image necessary for pathologic examination and diagnosis as an animation image, middle quality still image and high quality still image on a monitor successively transferred from a hospital to a pathologist while talking with a hospital doctor and watching on the monitor, and to quickly transfer the results diagnosed to the hospital.

SOLUTION: A tissue image taken by a camera 2 is converted to a middle quality analogue output and a high quality digital output by a down converter 3 and is transferred to a system controlling apparatus 4 and to a host machine 5, respectively. The system controlling apparatus 4 processes an animation image and a middle quality still image utilizing the middle quality

analogue output, and at the same time, sends a high quality still image sent from the host machine 5 with a speech communication and processing to the receiver side. The receiver side displays the animation image, and the middle quality still image from the image data received by a system controlling apparatus 10 on a TV monitor 13 and the high quality still image on a monitor 12 through a host machine 11, respectively while performing speech communication and processing.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-117417

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

(51)Int.Cl.
A 61 B 5/00登録記号 床内整理番号
102F I
A 61 B 5/00技術表示箇所
D
102C

審査請求 京葉求 請求項の数5 FD (全3頁)

(21)出願番号 特願平7-303620

(22)出願日 平成7年(1995)10月27日

(71)出願人 595164933
 株式会社グックス
 東京都渋谷区広尾1-11-2
 (73)出願人 595164702
 エヌティティ エレクトロニクス テクノロジー株式会社
 京都府武庫野市吉野本町1-14-5
 (72)発明者 水谷 大治
 京都府武庫野市中町3-11-15
 (72)発明者 高橋 正宜
 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-8-10 外苑マジション803号
 (74)代理人 非理士 中野 伸直

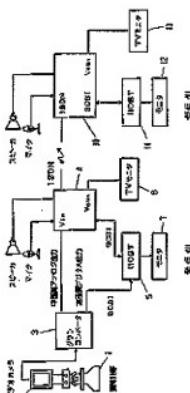
最終頁に続く

(54)【発明の名稱】 病理診断画像診断システム

(57)【要約】 (修正前)

【課題】 病院側と病理専門医側の間で対話しながら病理学的検査・診断に必要な組織像を動画像、中面質静止画像、高面質静止画像を逐一伝送してモニタに表示し、それを見ながら病理専門医が判断した結果を迅速に病院側に伝送する。

【解決手段】 カメラ2で撮影した組織像をダウコンバータ3で変換した中面質アナログ出力をシステム制御装置4に、高面質デジタル出力をホストマシンらに送る。システム制御装置4は中面質アナログ出力から動画像、中面質静止画像を処理するとともに、ホストマシンから送られる高面質静止画像を日々受信側に転送し、同時に音声の対話処理を行って出力する。受信側ではシステム制御装置10で受信した画像データから動画像、中面質静止画像をモニタ1と、高面質静止画像をホストマシン11を介してモニタ12にそれぞれ表示し、同時に音声の対話処理を行って出力する。



[JP,09-117417,A]

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL RELOAD

[PREVIOUS PAGE](#)

[NEXT PAGE](#)

[DETAIL](#)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 腹腔鏡、内視鏡等で得られた画像を基づいて行う病理遠隔画像診断システムにおいて、前記画像を動画像で伝送する動画像通信手段と、前記画像を中画質静止画像で伝送する中画質静止画像通信手段と、前記画像を高画質静止画像で伝送する高画質静止画像通信手段と、前記画像をモニタする表示手段とを備え、受信側が前記動画像で特定した部位の前記中画質静止画像および／または高画質静止画像を送出するように構成されていることを特徴とする病理遠隔画像診断システム。

【請求項2】 発信側と受信側の間で対話をを行う手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の病理遠隔画像診断システム。

【請求項3】 表示手段は患者情報を、依頼書表示領域、診断・所見書込領域、画面表示領域を1つの画面に表示するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の病理遠隔画像診断システム。

【請求項4】 表示手段の画面表示領域は取り込んだ画像の全部を表示する回像一覧表示領域と、該回像一覧表示領域で指定した回像を拡大表示する拡大表示領域により構成されていることを特徴とする請求項3記載の病理遠隔画像診断システム。

【請求項5】 腹腔鏡、内視鏡等で得られた画像を動画像で転送し、その後前記動画像で特定した部位の静止画像を転送することを特徴とする病理遠隔画像診断方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は腹腔鏡、内視鏡等の画像を基に行う遠隔画像診断に係り、詳しくは専門医から離れた場所にいる病理専門医と病院の間を遠隔で結び、腹腔鏡下の組織像を病理専門医側に伝送し、そこに配置された端末機のディスプレイに表示された組織像を基に、専門医による病理学的検査・診断を行うとともに、その診断過程で病理医と対話しながら病理学的検査・診断に必要な相槌像を逐一伝送し、その診断結果を迅速に病理側に伝送するようにした病理遠隔画像診断システムに関する。

【0002】

【従来の技術とその経緯】医療の現場においては、例え内視鏡で体の内部をのぞき、病变を見付かたとき、専門医が肉眼的に判断を行っている。しかし、見付けた病変が良性なのか、悪性なのかを判断するには病理組織を病理鏡で調べなければならない。病理専門医は病理組織から作られる病理標本を顕微鏡で観察し、病理診断を行っている。現状においては病理専門医が不足しているため、病理専門医を持たない病院では病理学的検査・診断に関する仕事を外部医療機関に委託している。病理学的

検査・診断を外部に委託すると時間が掛かり、特に外科手術中に病変の新たな判断が必要になったときなどに迅速に対応することができない。このような状況を解決するために、病理遠隔画像診断システムが提案されている。従来の方式にはハイビジョンモニタを使用した方式と静止画像を転送する方式がある。ハイビジョン方式は、図8に示すように病院側の送信側と病理専門医側の受信側を衛星回線または專用光ファイバーを使って結び、高画質カメラで撮影した組織像を伝送し、ハイビジョンモニタに表示するもので、専用回線を用了めた通信コストや器材料が高くなる。静止画像送信方式は、図7に示すように中画質カメラで撮影した組織像をビデオキャプチャで静止回の組織像を取り出し、ホストマシン(HOST)で画像処理してSDNまたはモ뎀を使って転送し、専門医側に設置されたホストマシン(HOST)で画像処理してモニタに表示するもので、転送時間が短くなり、迅速診断に不向きである。このような方式では重要な部位を遠隔で見かけるには高画質画像をサブルの大きさによって向枚も転送するか、ハイビジョン等の通信コストの高い方法で行なしかなかった。本発明の目的は病院側と病理専門医側の間で対話しながら病理学的検査・診断に必要な組織像を動画像、中画質静止画像、高画質静止画像を逐一伝してモニタに表示し、それを見ながら病理専門医が判断した結果を迅速に病理側に伝達する病理遠隔画像診断システムを提供することである。

【0003】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1の発明は腹腔鏡、内視鏡等で得られた画像を基づいて行う病理遠隔画像診断システムにおいて、画像を動画像で伝送する動画像通信手段と、画像を中画質静止画像で伝送する中画質静止画像通信手段と、画像を高画質静止画像で伝送する高画質静止画像通信手段と、画像をモニタする表示手段とを備え、受信側が動画像で特定した部位の中画質静止画像および／または高画質静止画像を送出するように構成されている。また前の発明は、上記の発明において次の構成を備えていることを特徴とするものである。

(1) 発信側と受信側の間で対話をを行う手段を備えている。

40 (2) 表示手段は患者情報を、依頼書表示領域、診断・所見書込領域、画面表示領域を1つの画面に表示するよう構成されている。

(3) 表示手段の画面表示領域は取り込んだ画像の全部を表示する回像一覧表示領域と、該回像一覧表示領域で指定した回像を拡大表示する拡大表示領域によって構成されている。

また請求項5の発明に係る病理遠隔画像診断方法は腹腔鏡、内視鏡等で得られた画像を動画像で転送し、その後記動画像で特定した部位の静止画像を転送するようにした構成にある。

【0004】

【発明の作用と効果】請求項1の構成によると、動画像通信手段によって伝送される動画像をモニタに表示させ、この動画像で病変した部位に当たりを付ける。当該部位を確認するため中画質静止画像通信手段によって転送される中画質静止画像を表示し、当該部位を確認する。そして高画質静止画像通信手段によって伝送される高画質静止画像で最終確認を行って診断する。請求項2の構成によると、転送された画像を見ながら病院側と病理専門医側がリアルタイムで対話をすことができる、病理判断に必要な部位の組織標本を送らしてもらうための指示がかかるにつれて、病理判断に不要な部位の画像の転送を無くすことができる。請求項3及び4の構成によると、画面上に診断に必要な全ての情報が一度に表示されるので、表示画面を切替える操作がなくなり、コンピュータに不慣れな者でも簡単に使うことができる。請求項5の構成によると、リアルタイムで転送される動画像を使って部位を観察することにより、広い範囲から注目する部位まで短時間で見ることができ、病変部位の当たりが付け易くなり、その後で転送される画像の指示において注目した部位のみの中画質静止画像および/または高画質静止画像の要求を正確に行うことができる。本発明によれば、動画像はリアルタイムで送ることができるため、受信側で指示した部位の動画像を迅速に送ることができ、病変部位の当たるかが付けやすい。比較的速く送ることができる中画質静止画像で病変部位を確認する。更に最終的診断を行う段階で、高画質静止画像を送る。このように動画像、中画質静止画像、および高画質静止画像を組み合わせて送ることにより、通信時間を最短にして病理診断を行うことができる。特に画像転送する通信はISDN64を使用することで、通信コストを安くできる。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。本発明は病変組織（部位）を見付けるまで動画像、その部位を確認するための中画質静止画像、最終的な決定で診断したための高画質静止画像の転送を可能にし、これらの画像データを受信側と発信側との間で対話しながら行うことで通信時間を大幅に短縮し、病理学的検査・診断の迅速性を向上させるものである。その為の実施形態は高画質ビデオカメラ（90万画素以上のCCD×3）を使用する場合と中画質ビデオカメラ（40万画素以下のCCD×3）を使用する場合がある。

【0006】図1に高画質カメラを使用した発信側の病理診断画像診断システムのハードウェア構成を示す。高画質カメラの場合は顕微鏡等で観察した病変組織の病理標本をビデオカメラ等で撮影し、その画像のビデオ信号をダウンコンバータ3で640×480×8解像度のNTSCに準拠したビデオ信号等の中画質アナログ信号と

高画質デジタル信号に変換する。ダウンコンバータ3からの中画質アナログ出力はシステム制御装置4のビデオ入力端子Voutに入力し、高画質デジタル出力はホストマシン（HOST）5に入力する。

【0007】システム制御装置4はホストマシンから送られる高画質デジタル出力をSCSIインターフェースを介して取り込み、結合デジタル通信網（ISDN）にて病理専門医側に設置されている受信側に発信するとともに、中画質アナログ出力はビデオインターフェースを介して取り込み、画像データの圧縮等の画像処理が行われた後、高画質デジタル出力と同じようにISDNで受信側に発信される。中画質アナログ出力はビデオ出力端子Voutに接続されたテレビ（TV）モニタ6に表示する。

【0008】ホストマシンは本システムの機能を実現するためのプログラムを実行する制御手段で、高解像度のモニタ7を備えており、モニタ画面による入力操作に基づいて画像診断に必要な処理を行う。取込モードでは顕微鏡カメラで撮影された高画質デジタル出力を直接取り込み、モニタ画面に表示する。ホストマシンからの転送指令により、システム制御装置4は取り込んだ組織像の画像データ（動画像、中画質静止画像）やSCSIを介してホストマシン側から取り込まれる高画質静止画像データを受信側に発信する。受信側と受信側には撮影した病理組織を互にモニタしながら必要な部位の組織像の転送を要求したり、あるいは他の解像度で病理組織像を撮影するか等の具体的な指示を行うための、マイク、スピーカ等の対話装置を備えている。

【0009】中画質カメラを使用した場合を図2に示す。ここでは高画質カメラを使用したときのシステムと異なる構成について詳しく説明する。中画質カメラのビデオ信号はアナログ出力なので、このアナログ出力をシステム制御装置4の入力端子Voutに入力する。システム制御装置4は取り込まれた中画質画像信号をビデオ出力端子Voutを介してTVモニタに出力し、画像を表示する。また中画質画像データを動画像コーデックで動画処理（圧縮）し、また静止画像コーデックで静止画像処理（圧縮）し、それそれをISDNにて転送する。フレームメモリ4にはビデオインターフェース40を介して取り込まれた、顕微鏡の静止画像データが格納され、その内容をSCSIにてホストマシン5に転送する。ホストマシン5は静止画像データによる組織像を高解像度モニタ7に表示する。受信側から高精細な組織像の要求があると、システム制御部4はフレームメモリ4の内容（解像度640×480ドット）をISDNにて転送する。

【0010】図3に送信のシステムブロックを示す。通信系は高画質カメラ、中画質カメラを使用するシステムのいずれでも同じなので、ここでは高画質カメラを用いたシステムにより説明する。図3において、発信側では

端末機カメラ（中画質カメラ、高画質カメラ）で撮影した組織像の画像データを、システム制御装置10へ転送し、この映像出力をI SDNを介して発信する。組織像の映像出力および対話による音声出力は受信側のシステム制御装置10に取り込まれる。受信側では映像出力をビデオイングレスを介してホストマシンに取り込み、TVモニタに表示する。TVモニタに表示された組織像を見て、病理組織に当たりを付ける。この作業において、発信側と受信側の間で対話をすることによりカマラワークを指示し、受信側が要求する組織像の伝送を行う。病理組織に当たりが付けられると、受信側から該当部位の中画質静止画像または／および高画質静止画像の伝送を要求する。発信側では前述の静止画像の要求に応じて必要な静止画像データを発信する。受信側では受信した静止画像データから中画質画像をTVモニタに、また高画質画像をホストマシンに付属する高解像度モニタに表示する。これら一連の画像伝送で取得された組織像によって病理診断を行なう。その結果を受信側に出力する。本システムでは動画像、中画質画像、高画質画像の切替は受信側の要望によって随時できるため、診断に必要な組織像の画像を迅速に伝送することができる。

【0011】次にシステム制御装置の機能について詳しく説明する。図4にシステム制御装置のロックダイヤグラムを示す。本例ではダウンコンバータの必要な高画質カメラとダウンコンバータが必要としない中画質カメラを切り替えて使用することができる構成になっている。高画質カメラの場合はダウンコンバータからの高画質デジタル出力をホストマシンに取り込むと、ホストマシン側でSCS1を選択（画面のスイッチ記号）、すなわちダウンコンバータ側に切替える。ホストマシンに取り込まれた高画質デジタル信号を発信する場合はシステム制御装置内のSCS1を選択し、このSCS1を介してI SDNで転送する。中画質カメラの場合はシステム制御装置内のSCS1を選択し、このSCS1を介して静止画像デジタル信号の取り込み、または転送を行う。

【0012】ビデオインターフェース40は映像データのアナログ／デジタル変換、デジタル／アナログ変換、フィーマット変換、ビデオキャッシュ等を行うもので、画像データを取り込む入力端子Vi～inにはダウンコンバータを介して高画質カメラ、または直接中画質カメラが接続され、また画像データを出力するビデオ端子Vo1～4にはTVモニタが接続される。オーディオインターフェース41は音声データのアナログ／デジタル変換、デジタル／アナログ変換、フィーマット変換等を行うもので、音声データを取り込む入力端子Ai～inにはマイクが接続され、また、音声データを出力するAo1～nにはスピーカーが接続される。ビデオインターフェース40により取り込まれた画像データ、並びにオーディオインターフェース41より取り込まれた音声データを符号化し、通信回線

I SDNネット64デジタル公衆回線）を通じ、I SDN64網インターフェース40から送られてきた画像データ、並びに音声データを復合化するコードック42、43、44が設けられている。

【0013】コードック42は動画像データを例えればH 261等のビデオ符号化方式によって画像処理を行う動画像コーデック、コードック43は例えばJPEG等の静止画像符号化方式によって画像処理を行う静止画像コーデック、コードック44は例えばG 723等の音声符号化によって画像処理を行う音声コーデックである。I SDN64網インターフェース部46はI SDNネット64の加入者延伸端装置60（DSU：Digital Service Unit）に接続する機能を有する。なお、I SDNネット64はアナログ電話回線と同じメタリックケーブルを使用するデジタル公衆回線であり、Bチャンネル（速度64Kbps）2回線、Dチャンネル（速度16Kbps）1回線を持っている。

【0014】それぞのコードック42、43、44とI SDN64網インターフェース部46との間にメディアの多重・分離処理を行うメディア多重・分離部45が設けられている。メディア多重・分離部45はI SDN64網インターフェース部46から送られてくる多量化されたBチャンネルデータ（2チャンネル）をそれぞれのメディアデータとして、ビデオ、オーディオ、データに分離する機能とビデオコーデック（動画像コーデック）、静止画像コーデック）、音声コーデック、FAX等から送られるデータを多量化する機能を有する。FAX等のデータは外部接続装置からメディア多重・分離部45に直接接続される。フレームメモリ47は画像データのNフレーム分を蓄積する。蓄積された画像データはビデオインターフェース40を介してTVモニタに表示される。システム制御部49は映像全体を制御する。相互接続手順制御部49はメディア多重・分離部45を制御する。網アクセス制御部50はI SDN網への接続を制御する。SCS1～51はSCS1インターフェース部、SCS1～ハンドラ部からなっている。

【0015】次に動画像、中画質静止画像、高画質静止画像の伝送動作について説明する。

（高画質カメラを用いた場合）診断が開始されると、発信側では高画質カメラで撮影した組織像をダウンコンバータで中画質アナログ信号と高画質デジタル信号に変換する。高画質デジタル信号はホストマシンに取り込まれる。中画質アナログ信号はシステム制御装置のビデオインターフェースに入力され、映像コーデック（圧縮）して動画像データをI SDNにて転送される。受信側の要求により静止画像コーデック（圧縮）して中画質静止画像データまたはホストマシンから高画質静止画像データをI SDNにて転送する。

【0016】（中画質カメラを用いた場合）診断が開始されると、発信側では中画質カメラで撮影した組織像の

アナログ信号がシステム制御装置のビデオインターフォンに入力され、映画コーデック（圧縮）して動画データをI SDNにて転送される。受信側の要求により静止画像コーデック（圧縮）して中画質静止画像データをI SDNにて転送する。中画質静止画像データをフレームメモリに格納するとともに、ホストマシンに転送する。ホストマシンは受信側からの高精細の静止画像データの要求があるとシステム制御部のシステム制御部に指令し、システム制御部がフレームメモリの内容を圧縮せずにI SDNにて転送する。

【0017】次にホストマシンに付属するモニタについて説明する。図4にモニタの画面構成を示す。診断をより迅速に行なうためには画面操作が簡単でかつ必要な組織像が全体的に見ることができ、しかも診断・所見が該当する部位を見ながら書き込むことができるよう画面構成が構成されていなければならない。このような条件を満足させるため、1つの画面に患者情報、依頼書表示領域、診断書表示領域、所見書表示領域、拡大表示領域、図像一覧表示領域が配置されている。拡大表示領域には依頼書表示領域、図像一覧表示領域を指定された部分を拡大して表示する。特に拡大表示領域内に表示された画像、文字等の内容は拡大表示領域移動キーの矢印をクリックすることにより拡大表示領域内で矢印方向に移動させることができる。例えば拡大表示された組織像のうち、注目した部位を更に詳しく観察したいときは拡大キーを操作することにより確認しやすさを表示することができる。また病変組織の位置やその周辺の組織と比較したりするため、広い範囲の組織を拡張するには縮小キーを操作することによって組織像を縮小させて表示することができる。図像一覧表示領域は画像データ機能で取り込んだ画像を表示する領域で、この領域をマウスで指定すると拡大表示領域に図像が表示される。

【0018】画面操作の手順を説明すると、画面右側の取り込みモードを選択し、カルテ番号を指定する。新規のときは新規患者ボタンを押してカルテ番号を入力し、追加変更のときは患者選択ボタンをおしてカルテNOを選択するか、またはカルテリストより選択する。患者情報をキーボードより指定し、マウスカーソルにより入力する項目に移動する。画像ピント調整ではまず画面戻取ボタンを押すと全体の画像を1/2の解像度で取り込む。画面ピント調整（フォーカス）ボタンを押すと中央部分を1/1の解像度で直線して取り込む。戻して画像入力ボタンを押すと取り込み処理中はカーソルが時計マ

ーク、終了すると矢印マークに変わる。この画像ピント調整と画像入力の処理を繰り込む回数を数分繰り返す。そして依頼書入力ボタンを押してスキャナーで読み込んだ依頼書のファイルを指定する。最後に転送ボタンを押すと現在表示されている患者のデータが診断システムに送信される。送信後のデータは自動的に保管庫に保存される。

【0019】診断手順を説明すると、まず診断モードを選択し、診断する患者のデータを患者選択またはカルテリストから選択する。診断情報を音声により指示する。音声入力操作の次の手順として、音声入力ボタンを押すと音声入力用の操作パネルが表示される。この操作パネルには録音を開始させる録音ボタン、録音データを停止させる停止ボタン、録音／再生動作を一時停止させる一時停止ボタン、録音した音声を再生する再生ボタン、および音声語音を保存する保存ボタンが配置されている。入力した音声を出力する場合は音声出力ボタンを押すと音声出力用の操作パネルが表示される。この操作パネルにも音声入力用操作パネルと同様のボタンが設けられている。診断・所見を入力するときは当該領域にカーソルを移動しカーソルをクリックしてキーボードにより文章を入力する。診断終了後、診断終了ボタンを押すとカルテリストの左側にマークが表示される。結果モードを選択し、結果を参照する患者のデータを患者選択またはカルテリストから選択する。音声出力ボタンを押すと録音されている音声が出力される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態として、高画質カメラを使用した場合の発信側のシステムブロック図である。

【図2】 本発明の実施形態として、中画質カメラを使用した場合の発信側のシステムブロック図である。

【図3】 本発明に係る病院遠隔画像診断システムの構成ダイヤグラムを示す図である。

【図4】 システム制御装置のブロック図である。

【図5】 画面構成の一例を示す図である。

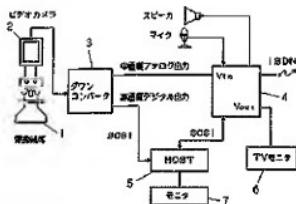
【図6】 従来のハイビジョン方式による遠隔画像診断システムの概要図である。

【図7】 従来の静止画転送方式による遠隔画像診断システムの概要図である。

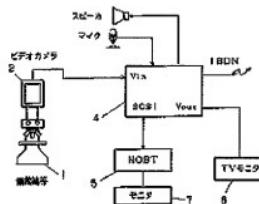
【符号の説明】

1…頭部鏡等、2…ビデオカメラ、3…ダウンコンバータ、4、10…システム制御装置、5、11…ホストマシン、6、13…TVモニタ、7、12…モニタ

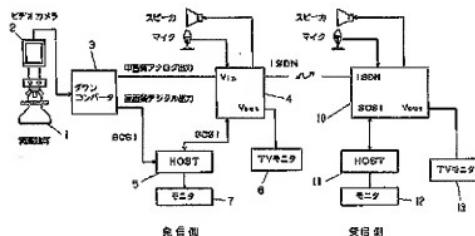
[图1]



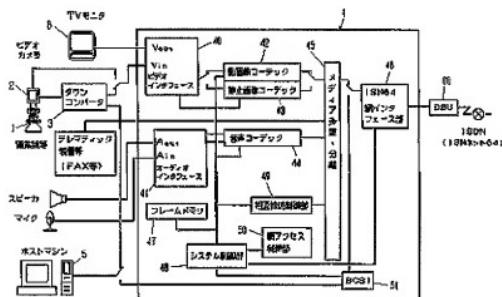
[图2]



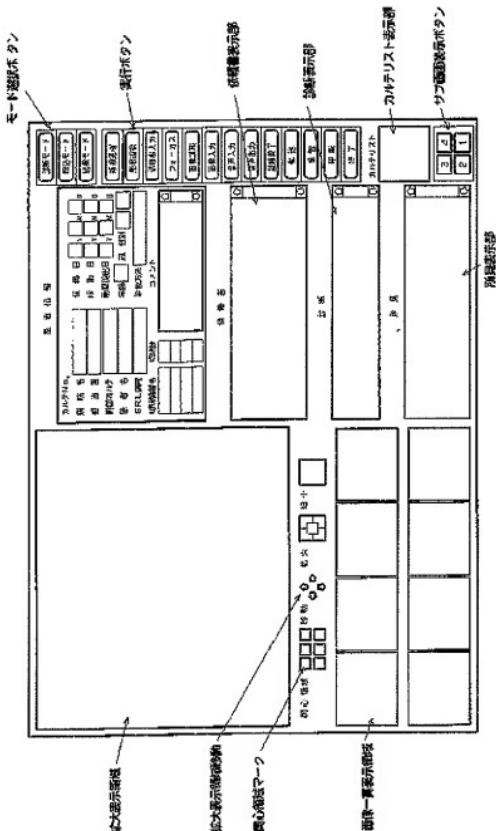
[图3]



[图4]



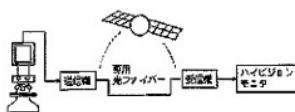
[図5]



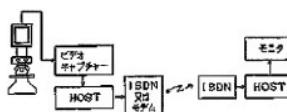
(8)

特開平9-117417

【図6】



【図7】



フロントページの読み

(72)発明者 大島 猛

神奈川県横浜市金沢区高岡西3-35-18